

PCT/JP 2004/005737

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

21. 4. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 4 年   4 月 1 6 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 4 - 1 2 1 7 7 7  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 4 - 1 2 1 7 7 7 ]

REC'D 01 JUL 2004	
WIPO	PCT

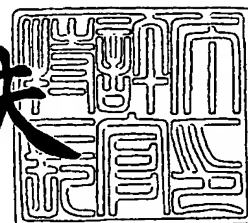
出 願 人            キヤノン株式会社  
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年   6 月   2 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号   出証特 2 0 0 4 - 3 0 4 7 3 0 8

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0000749-01  
【提出日】 平成16年 4月16日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G09F 9/30  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 浮ヶ谷 信貴  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 門叶 剛司  
【発明者】  
    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
    【氏名】 池田 勉  
【特許出願人】  
    【識別番号】 000001007  
    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代理人】  
    【識別番号】 100082337  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 近島 一夫  
【選任した代理人】  
    【識別番号】 100089510  
    【弁理士】  
    【氏名又は名称】 田北 嵩晴  
【先の出願に基づく優先権主張】  
    【出願番号】 特願2003-115959  
    【出願日】 平成15年 4月21日  
【手数料の表示】  
    【予納台帳番号】 033558  
    【納付金額】 16,000円  
【提出物件の目録】  
    【物件名】 特許請求の範囲 1  
    【物件名】 明細書 1  
    【物件名】 図面 1  
    【物件名】 要約書 1  
    【包括委任状番号】 0103599

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

前方基板および後方基板と、該前方基板と後方基板との間に挟持された複数の帯電粒子と、該後方基板上に配置された第 1 電極と第 2 電極と、該前方基板と後方基板との間隔を維持するために設けられた支持体と、該後方基板上に着色帯を備えた粒子を移動させて表示を作る反射型表示装置において、

該支持体で区分された空間には反射手段があり、かつ、該第 2 電極の後方基板上への投影面と該着色体の後方基板上への投影面が少なくとも接するように該着色帯が配置されていることを特徴とする反射型表示装置。

**【請求項 2】**

前記着色帯が前記帯電粒子と略同一色であって、かつ、前記着色帯以外の領域は帯電粒子とは異なる第 2 色に着色されていることを特徴とする請求項 1 記載の反射型表示装置。

**【請求項 3】**

前記着色帯が光吸収層であって、かつ、前記第 1 電極と第 2 電極の間に後方基板面内で隙間を有するとともに、少なくともその隙間と重なるように後方基板上に着色帯が配置されていることを特徴とする請求項 1 記載の反射型表示装置。

**【請求項 4】**

前記支持体が画素を仕切るように配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の反射型表示装置。

**【請求項 5】**

前記第 2 電極が前記支持体上に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の反射型表示装置。

**【請求項 6】**

前記第 2 電極が前記支持体と前記後方基板との間に配置されたことを特徴とする請求項 1 に記載の反射型表示装置。

**【請求項 7】**

前記前方基板と後方基板との空隙にさらに絶縁性液体を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の反射型表示装置。

**【請求項 8】**

前記着色帯が光吸収層であって、かつ、前記後方基板と水平な面内において前記支持体と重なる面を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の反射型表示装置。

**【請求項 9】**

前記着色帯が光吸収層であって、かつ、前記表示装置の表示エリア一面に設けられていることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の反射型表示装置。

**【請求項 10】**

前記着色帯が光吸収層であって、かつ、前記第 1 電極および第 2 電極と前記後方基板との間に配置されることを特徴とする請求項 1 または 3 に記載の反射型表示装置。

**【請求項 11】**

前記反射手段が前記複数種の帯電粒子であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の反射型表示装置。

**【請求項 12】**

前記反射手段が前記後方基板上に設けられる光反射層であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の反射型表示装置。

**【請求項 13】**

前記光反射層が前記第 1 電極および／または第 2 電極の少なくとも一部を含むことを特徴とする請求項 12 に記載の反射型表示装置。

**【請求項 14】**

前記光反射層の表面に凹凸構造が設けられていることを特徴とする請求項 12 に記載の反射型表示装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】反射型表示装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、反射型表示装置に関し、特に電圧を印加して帯電粒子を移動させることに基づき表示を行う粒子移動型表示装置に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、反射型表示装置の一例として、電圧を印加して帯電粒子を移動させることに基づき表示を行う粒子移動型表示装置の研究開発が势力的に進められており、中でも電気泳動表示装置が注目されている。

【0003】

この種の電気泳動表示装置は、所定間隙を開けた状態に配置された後方基板及び前方基板を備えており、これらの基板の間隙には絶縁性液体や帯電粒子が配置されている。また、各画素には、表示面積の大きな第1電極と表示面積の小さな第2電極とが一方の基板（後方基板）上に配置されていて、

- (1) 帯電粒子が第1電極に引き付けられて広い領域に分散された場合には、第1電極は帯電粒子で被覆されるために、観測者には帯電粒子の色（例えば、黒色）が視認され、
  - (2) 帯電粒子が第2電極に引き付けられ狭い領域に集積された場合には、観測者には第1電極が形成された領域の色（例えば、白色）が視認される、
- ようになっており、そのときの色の違いを利用して表示を行うようになっている。

【0004】

なお、上記第2電極を隠すように遮蔽層を配置し、第2電極に引き付けられた場合の帯電粒子が観測者側から視認できないように構成したものも提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0005】

【特許文献1】特開平09-211499号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、上述した電気泳動表示装置においては、画素内からのもれる反射光により表示品位が低下するという問題があった。この問題は主に以下に挙げた二つの要因によるものと考えられる。

・1つ目の要因は、上記(1)の場合に帯電粒子が第1電極の全体にほぼ同じ密度で分散され、第1電極は帯電粒子で隠蔽されていることが望ましい。しかし実際には、第2電極に近接する領域では帯電粒子の密度が減少して“地の色（つまり、第1電極が形成された領域の色）”が反射して見えていた。このために表示品位が低下するという問題があった。このような現象が起こる理由については定かではないが、以下のようないくつかの理由が考えられる。

- 1) 第2電極が帯電粒子と同極性であるために、帯電粒子との間に静電的な反発力が生じることが考えられる。
- 2) 画素を仕切るように隔壁を配置した場合には、その影響で“第2電極を形成した部分”やそれに近接する領域が平坦でなくて傾斜してしまい、その結果、帯電粒子が静止しづらくなることが考えられる。

・2つ目の要因は、第1電極と第2電極の間に設けられた隙間からのもれ反射光である。この両電極の隙間からもれ反射光が黒輝度の低下を招いていた。また表示モードによっては、このもれ光は明るさを低下させていた。たとえばカラー表示においては、隣接画素からのもれ光が混じりあうことによって所望の色の明るさが低下していたために表示色の制御が困難になっていた。

【0007】

そこで、本発明は、上述したように画素内からもれる反射光を抑制することにより、表示品位の低下を防止する反射型表示装置を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は上記事情を考慮してなされたものであり、前方基板および後方基板と、該前方基板と後方基板との間に挟持された複数の帯電粒子と、該後方基板上に配置された第1電極と第2電極と、該前方基板と後方基板との間隔を維持するために設けられた支持体と、該後方基板上に着色帯を備えた粒子を移動させて表示を作る反射型表示装置において、該支持体で区分された空間には反射手段があり、かつ、該第2電極の後方基板上への投影面と該着色体の後方基板上への投影面が少なくとも接するように該着色帯が配置されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【0009】

本発明によると粒子移動型表示装置において、画素内から余計な反射光を防止することが可能となる。具体的には、第1電極領域の内、第2電極に近接する領域は帯電粒子の色（第1色）と略同じ色に着色されている。したがって、帯電粒子を第1電極に引き付けた際、領域における帯電粒子の密度が（第1電極領域の他の部分における帯電粒子密度に比べて）低かったとしても、帯電粒子の隙間に見える色は第1色と略同じ色に過ぎず、帯電粒子の密度が低いことは視認されにくく、したがって、表示品位の低下を抑制することができる。

【0010】

また電極間からのもれ光を抑制することができるため、表示のコントラストを改善することができる。また表示モードによっては隣接画素からのもれ光が干渉することがないので明るい表示が可能になる。さらに、この着色層を簡便なプロセスで配置できるような構成であるために、製造の歩留まりを改善でき、また製造装置や材料への制約も少ないのでコストも低減できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0011】

図1乃至図4を参照して、本発明の第1の実施の形態について以下に説明する。

【0012】

本実施の形態に係る電気泳動表示装置は、図1に符号D<sub>1</sub>で示すように、所定間隙を開けた状態に配置された後方基板1及び前方基板2を備えており、これらの基板1、2の間隙には絶縁性液体8及び複数の帯電粒子9が配置されている。

【0013】

また、各画素Aには、第1電極3及び第2電極4が該後方基板1に沿うように配置されており、前記第1電極3は、画素Aにおいて比較的広い領域（以下、“第1電極領域”とする）A1に配置され、前記第2電極4は、画素Aにおいて比較的狭い領域（以下、“第2電極領域”とする）A2に配置されている。また第1電極領域A1上において、第2電極4に近接する領域（以下、適宜“着色領域”とする）A3は第1色と略同じ色に着色されている。

【0014】

そして、着色された帯電粒子9の色を“第1色”とすると、第1電極領域A1（正確には、後述するように、第1電極領域の内、第1色と略同じ色に着色された以外の領域であって、A3を除くA1の部分）は別の色（以下、“第2色”とする）に着色されている。なお、着色領域A3の形状は、第1電極3と第2電極4との境界に沿った帯状にすると良い。

【0015】

また着色領域A3を広くし過ぎると、第2色を表示する部分（すなわち、領域A1の内、領域A3を除いた部分）の画素に対する占有割合が小さくなって第2色を表示したときの視認性が低下してしまい、反対に、着色領域A3を狭くし過ぎると従来と同様の問題（

すなわち、第1色を表示しようとした場合における色抜け)が発生してしまう。

#### 【0016】

したがって、着色領域A3の面積は、これらの点を考慮して決定すべきである。より具体的には、第2電極近傍に帯電粒子を集合させた際に帯電粒子によって隠蔽される面積(以下、粒子隠蔽面積と称する)と、第1電極上に帯電粒子を移動させた際に帯電粒子密度が減少し画素が露出する面積(以下、画素開口面積と称する)を鑑みて着色領域A3の面積や形状を算出する必要がある。

#### 【0017】

ところで、上述した基板間隙には画素を仕切るように支持体6を配置しても良い。その場合、前記第2電極4は、

- (1) 図1や図3に示すように、支持体6と後方基板1との間に配置しても、
  - (2) 図2に示すように、支持体6側面に配置しても、
  - (3) 図4に示すように、支持体6を配置した部分以外に配置しても、
- 良い。

#### 【0018】

上記(1)や(3)の場合(帯電粒子9が後方基板に平行な第2電極4面上に堆積し得ない構成の場合)、画素形状や帯電粒子径から算出される粒子堆積幅を元に粒子隠蔽面積を算出することが可能である。また、より精密には、電界強度シミュレーションを行ない、第1電極3に粒子帯電と同極性の電圧が印加された時の等電位線に沿って粒子隠蔽面積の形状を決定し、第1電極3に粒子帯電と逆極性の電圧が印加された時の等電位線に沿って画素開口面積の形状を決定することも可能である。あるいは、第2電極周辺に帯電粒子を集合させた際、ならびに、第1電極上に粒子を移動させた際の光学観察結果に基づいて粒子隠蔽面積の面積と形状、ならびに、画素開口面積とその形状を実際の状況に応じて算出することも可能である。

#### 【0019】

その上で、粒子隠蔽面積が、その形状も含めて画素開口面積を上回る場合は、着色領域A3はその中間の面積ならびに形状とすることが望ましい。その際には、着色領域A3は必ずしも帯電粒子の堆積幅をすべてカバーする必要はない。

#### 【0020】

一方、粒子隠蔽面積がその形状も含め画素開口面積より下回る場合は、明暗の優先度に応じて着色帯の面積ならびに形状を決定する必要があるが、画素開口率の観点からは着色帯の面積ならびに形状は粒子隠蔽面積以下とすることが望ましい。

#### 【0021】

これに対して、上記(2)の場合、第2電極から画素内に進出する部分の面積をもって粒子隠蔽面積とする以外は上記(1)の場合と同様に粒子隠蔽面積と画素開口面積を算出し、着色領域A3の面積ならびに形状を決定することが可能である。

#### 【0022】

ところで、上記(1)の場合の着色層は、

- ・ 図1に示すように、着色領域A3(つまり、前記第1電極が配置された領域の内、前記第2電極に近接する領域)だけでなく、第2電極4を覆うように配置しても、
  - ・ 図3に示すように、着色領域A3だけに配置しても、
- 良い。

#### 【0023】

また、上記(2)の場合の着色層も同様で、

- ・ 図4に示すように、着色領域A3だけでなく、第2電極4を覆うように配置しても、
  - ・ 着色領域A3だけに配置しても(不図示)、
- 良い。

#### 【0024】

表示は、第2電極4及び第1電極3間にそれぞれ電圧を印加して、帯電粒子9を両電極間で移動させることにより行う。たとえば帯電粒子9が第1電極3に寄せられ、第1電極

3を覆い隠すように配置された場合には、帯電粒子9の第1色が画素の色として視認される。一方、帯電粒子9が第2電極4に引き寄せられて集積された場合には、第1電極領域A1が露出されて前記第2色が画素の色として視認される。

#### 【0025】

なお、第1電極領域A1を着色する方法としては、第1電極自体を着色する方法や、電極とは別に着色層を設ける方法や、第1電極を覆うように配置された絶縁層を着色する方法などがある。

#### 【0026】

また、着色領域A3を着色する方法としては、第1色と略同じ色に着色された着色層（図1の符号8参照）を配置する方法を挙げることができる。このような着色層を形成する方法としては、顔料や染料を混合した光感光性樹脂層を塗布した後露光及びウエット現像をおこなう方法や、印刷法によって形成する方法を挙げることができる。

#### 【0027】

以下、電気泳動表示装置の各構成部品について説明する。

#### 【0028】

基板間隙には各画素を仕切るように支持体6を配置すると良い。この支持体6には、ポリマー樹脂を使用すれば良く、具体的には、ポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリメタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリアリレート樹脂、ノボラック樹脂、エポキシ樹脂等を使用すれば良い。この支持体6を形成する方法としては、

- ・ 光感光性樹脂層を塗布した後露光及びウエット現像を行う方法
- ・ 印刷法によって形成する方法
- ・ 隔壁を形成した後に基板に接着する方法、
- ・ 光透過性の基板表面にモールドによって形成しておく方法

等を挙げることができる。

#### 【0029】

基板1, 2には、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリエーテルサルフォン（PES）、ポリイミド（PI）、ポリエチレンナフタレート（PEN）、ポリカーボネート（PC）等のポリマーフィルム、ガラス、石英等の無機材料、あるいは表面に絶縁層を有するステンレス基板を使用することができる。なお、観察者側の基板2には、可視光の透過率が高い材料、たとえば透明なポリマーフィルムやガラスを使用するとよい。また、基板2の表面（絶縁性液体8と接触する方の面）には、ゴム硬度が10以上90以下の範囲にある高分子材料、具体的にはシリコン樹脂、天然ゴム、熱可塑性エラストマー樹脂等による樹脂層（符号42参照）を形成しても良い。

#### 【0030】

また、電極1, 2には、パターンニング可能な導電性材料ならどのようなものでも使用でき、例えば酸化インジウムスズ（ITO）、アルミ、チタンなどを挙げることができる。なお、図1に示す電気泳動表示装置では、第1電極3と第2電極4とは異なる高さ（つまり、基板の法線方向に関してオフセットされた位置）に形成されているが、同じ高さに形成しても良い。また、図1に示す電気泳動表示装置では、各画素の第1電極3は互いに分離されていて電氣的導通は取られていないが、各画素の第1電極3の電氣的導通を取るようにしても良い。

#### 【0031】

これらの電極の表面に絶縁層を形成し、

- ・ 電極同士の絶縁や、
- ・ 電極から帯電粒子9への電荷注入

を防止すると良い。この絶縁層に用いる材料としては、薄膜でピンホールが形成されにくいものが良い。具体的には、高い透明性を有するポリイミド樹脂、ポリエステル樹脂、ポリアクリレート樹脂、ポリメタクリレート樹脂、ポリカーボネート樹脂等を挙げることができる。

## 【0032】

また、

- ・ 第1電極3の手前側（図示上側）に散乱層を配置しても（符号10参照）、
  - ・ 第1電極3を透明にすると共に、その後ろ側（図示下側）に反射層を配置しても（不図示）、
- 良い。

## 【0033】

散乱層としては、反射性の高い微粒子を透明な絶縁性樹脂に含有させたものを用いれば良く、微粒子としては酸化チタンや $Al_2O_3$ が好ましく、絶縁性樹脂としては、アクリル樹脂、ウレタン樹脂、フッ素系樹脂、ノルボルネン樹脂、PC、PETなどを挙げることができる。散乱層が厚いと、反射率を高くして表示品位を高めることができる反面、駆動電圧の上昇を引き起こしてしまうことになる。したがって、散乱層の厚さは0.1～20 $\mu m$ の範囲が好ましい。

## 【0034】

本発明に用いられる帯電粒子9の平均粒径は、0.1 $\mu m$ 以上10 $\mu m$ 以下の範囲であることが好ましい。着色剤としては特に限定されないが、例えば、カーボンブラック、酸化チタン、硫酸バリウム、ニグロシン、鉄黒、アニリンブルー、カルコイルブルー、クロムイエロー、ウルトラマリンブルー、デュボンオイルレッド、キノリンイエロー、メチレンブルークロリド、フタロシアニンブルー、フタロシアニングリーン、スカイブルー、ローダミンレーキ等が挙げられる。また粒子樹脂としては、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリエステル、ポリメタクリレート、ポリアクリルレート、ポリアクリル酸エステル、ポリエチレンーアクリル酸共重合体、ポリエチレンーメタクリル酸共重合体、ポリエチレンー酢酸ビニル共重合体等のポリエチレン系樹脂その他ポリ塩化ビニル樹脂、ニトロセルロース、フェノール樹脂、ポリアミド樹脂等の高分子材料が挙げられる。これらの材料は単独あるいは2種類以上を併用してもよい。

## 【0035】

絶縁性液体8としては、導電率の低い、高絶縁性の有機溶媒を使用すると良い。そのようなものとしては、ベンゼン、トルエン、キシレンなどの芳香族炭化水素系溶剤、ヘキサン、シクロヘキサン、パラフィン系炭化水素溶媒、イソパラフィン系炭化水素、ナフテン系炭化水素等の脂肪族炭化水素系溶媒、ハロゲン化炭化水素系溶媒、あるいはシリコンオイル、高純度石油などが挙げられるが、中でも脂肪族炭化水素溶媒が好適に使用され、具体的にはアイソパーG、H、M、L（いずれもエクソン化学社製）、Shellisol（昭和シェルジャパン）、IPソルベント1016、1620、2028、2835（出光石油化学）が挙げられ、これらを単独、あるいは2種類以上混合して用いることができる。

## 【0036】

絶縁性液体8には必要に応じて帯電粒子の帯電量を高める、あるいは帯電安定性を付与する目的で、帯電制御剤や解離安定剤、分散安定剤等の添加剤が含有されていても良い。

## 【0037】

帯電制御剤としては金属石鹸を用いると良く、具体的には、たとえばナフテン酸コバルト、ナフテン酸ジルコニウム、ナフテン酸銅、ナフテン酸鉄、ナフテン酸鉛、ナフテン酸マンガン、ナフテン酸亜鉛、オクテン酸コバルト、オクテン酸ジルコニウム、オクテン酸鉄、オクテン酸鉛、オクテン酸ニッケル、オクテン酸マンガン、オクテン酸亜鉛等の金属石鹸が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

## 【0038】

また、帯電粒子の帯電量を高める、あるいは帯電安定性を付与する目的で、ロジンエステルまたはロジン誘導体を使用することができる。ロジンエステルまたはロジン誘導体としては絶縁性液体に可溶であるならば特に限定されないが、たとえばガムロジン、ウッドロジン、トール油ロジン、ロジン変性マレイン酸、ロジン変性ペンタエリスリトール、ロジングリセリンエステル、部分水素添加ロジンメチルエステル、部分水素添加ロジングリ



セリンエステル、部分水素添加ロジントリエチレングリコールエステル、完全水素添加ロジンペンタエリスリトールエステル、マレイン酸変性ロジンエステル、フマル酸変性ロジンエステル、アクリル酸変性ロジンエステル、マレイン酸変性ロジンペンタエリスリトールエステル、フマル酸変性ロジンペンタエリスリトールエステル、アクリル酸変性ロジングリセリンエステル、マレイン酸変性ロジングリセリンエステル、フマル酸変性ロジングリセリンエステル、アクリル酸変性ロジングリセリンエステル等が挙げられる。

#### 【0039】

分散安定剤としては具体的には、ポリブタジエン、ポリイソブレン、ポリイソブチレン、ポリブテン、スチレンブタジエン共重合体、スチレンイソブレン共重合体、スチレン無水マレイン酸共重合体、ノルボルネン樹脂、ポリエチレンワックスが挙げられる。中でも、スチレンブタジエン共重合体が好ましく、例えば市販の材料としては、E-SBR、S-SBR (JSR (株) 製)、NIPOL1502, NIPOL1712, NIPOLNS112, NIPOLNS116, NIPOL1006, NIPOL1009 (日本ゼオン (株) 製)、タフデン、タフブレン、アサブレン (旭化成社製)、住友SBR (住友化学 (株) 製) を使用することができる。

#### 【0040】

本発明においては、これらの帯電制御剤ならびに帯電安定化剤、分散安定剤は、単独または2種類以上混合して用いることができる。

#### 【0041】

次に、本実施の形態の効果について説明する。

#### 【0042】

本実施の形態によれば、第1電極領域A1の内、第2電極4に近接する領域A3は帯電粒子9の色(第1色)と略同じ色に着色されている。したがって、帯電粒子9を第1電極3に引き付けた際、領域A3における帯電粒子の密度が(第1電極領域A1の他の部分における帯電粒子密度に比べて)低かったとしても、帯電粒子の隙間に見える色は第1色と略同じ色に過ぎず、帯電粒子の密度が低いことは視認されにくく、したがって、表示品位の低下を抑制することができる。

#### 【0043】

図5及び図6を参照して、本発明の第2の実施の形態を以下に説明する。

#### 【0044】

本実施の形態に係る電気泳動表示装置は、図5に符号D4で示すように所定間隔をあけた状態に配置された後方基板31と透明な前方基板32と、基板間隙を一定に保つように配置された支持体36と、後方基板31と前方基板32と支持体36に囲まれた空間内に配置された透明な絶縁性液体38と、該絶縁性液体38に分散された複数の着色した帯電粒子39と、後方基板31上に形成された着色された第1電極33と第1電極と異なる色に着色された第2電極34と、第1電極33上および第2電極34上に設けられた透明な絶縁層41と、後方側基板31上に設けられた着色層35と、を備えている。この着色層35は画素内にできる第1電極33と第2電極34の隙間に配置される。

#### 【0045】

なお着色層35は、少なくとも第1電極33と第2電極34の隙間を含むように配置されていることが重要である。ただし図5に示した着色層35は、その配置や形状を限定するものではない。たとえば図5で示した配置以外でも、図6(a)において符号D5で示すように第1電極33と第2電極34と同じ面内に配置する構成や、例えば図6(b)において符号D6で示すように白色の帯電粒子を用いて、第1電極33と第2電極34とを含む面上に着色層35を配置して、白色と着色層の色を表示する構成も考えられる。

#### 【0046】

この着色層35の好ましい形態としては、第1電極33と第2電極34の隙間よりも広い幅を持たせて配置する、あるいは後方基板31と水平な面内において支持体36と重なる面を含むように配置する、あるいは図5で示しているように第1電極33と第2電極34の隙間に位置を合わせて配置する必要のないよう後方基板31上で一体膜にするのが良

い。

#### 【0047】

ただし着色層 35 が画素間での電氣的な短絡経路にならないように、その体積抵抗値を設定することが必要である。好ましくは着色層の材料に体積抵抗率が  $1 \text{ E} + 6 \Omega \text{ cm}$  以上のものを採用するのが良い。

#### 【0048】

また着色層 35 は表示のコントラストや明るさを損ねる波長域の光を除去できる色に設定することが必要である。例えば帯電粒子 39 の色と第 2 電極 34 の色が略同一である場合には、第 2 電極 34 の色と着色層 35 は略同一色であることが望ましい。また電極間からの余計な反射光を完全に防止するためには、着色層 35 の色は黒色であることが好ましい。

#### 【0049】

なお上記の中では第 1 電極 33 の色が、第 2 電極 34 の色と異なる場合を説明したが、この説明はそれぞれの電極の色を限定しているものではない。たとえば第 2 電極 34 と第 1 電極 33 は共に同じ色であってもよい。これら電極の色は、帯電粒子 39 と絶縁性液体 38 との着色の組み合わせなどを考慮して、表示装置にとって最適な明るさやコントラストを得られるように選択され、設計すべきものである。

#### 【0050】

また図 5 においては帯電粒子 39 を 1 種類しか記載していないが、二種類以上あっても構わない。たとえば粒子径が異なったり、色が異なったり、帯電量が異なったりする複数種類の粒子が存在する場合が考えられる。

#### 【0051】

また絶縁性液体 38 においても、その色を透明であることに限定しているのではない。光が透過する性質を持つ絶縁性液体であれば良く、表示の色特性によって任意に選択できる。

#### 【0052】

また表示領域全体において絶縁性液体 38 の種類が一つであることを限定するものではない。

#### 【0053】

すなわち支持体 36 で分けられたそれぞれの画素領域の中には、別々の種類の絶縁性液体 38 が含まれている場合も考えられる。たとえば連続して隣接する 3 つの領域を 1 セットとして、3 つの領域それぞれに充填される絶縁性液体の着色が RGB あるいは CMY であって、これらが表示領域内に周期的に繰り返されていても良い。

#### 【0054】

次に図 5 に示した電気泳動表示装置の表示方法について説明する。

#### 【0055】

表示は、第 2 電極 34 及び第 1 電極 33 間にそれぞれ電圧を印加して、帯電粒子 39 を両電極間で移動させることにより行う。ここで第 1 電極 33 は反射性の高い色に着色し、第 2 電極 34 は黒色に着色した場合を説明する。図中 (b) に示すように帯電粒子 39 を第 2 電極 34 に集めることにより反射性を有する第 1 電極 33 で入射光を反射させることができ、明るい表示状態の画素をつくれる。

#### 【0056】

一方、図中 (a) に示すように帯電粒子 39 を第 1 電極 33 上に配置することにより、反射性の第 1 電極 33 は帯電粒子 39 により覆われる。このために画素では入射光は着色された帯電粒子 39 によって反射されるので、表示の色は帯電粒子 39 の色となる。たとえば帯電粒子 39 を黒色に着色すれば、図中 (b) の表示は黒表示の画素になる。

#### 【0057】

なお第 1 電極 33 と第 2 電極 34 との間、および支持体 36 の底面下方には着色層 35 が設けられているので、それらの領域からの余分な反射光を効果的に除去することができる。このために図中 (a)、(b) に示した明るい表示と黒表示を組み合わせてつくる

画像はコントラストの高い表示になる。

【0058】

なお本実施例に係る電気泳動表示装置の構成部材は、第1の実施の形態で記載したものと同様の部材を採用できる。

【0059】

以上説明したような本実施の形態における効果は、光もれの原因となっていた第2電極と第1電極との隙間からの反射光を効果的に防止でき、さらにはこの着色層を形成する工程で同時に画素間からのもれ光も除去できるようになることである。このため簡便な構成で高いコントラストを達成することができるようになる。また図5で示したように着色層が両電極と後方基板との間に配置された構成では、その製造において微細な位置合わせが不要になるので簡便に製造できる。このため着色層の工程においては高い歩留まり率を達成できる。

【実施例】

【0060】

以下、実施例に沿って本発明を更に詳細に説明する。

【0061】

(実施例1)

本実施例では図1に示す構造の電気泳動表示装置D<sub>1</sub>を作製する。

【0062】

すなわち、所定間隙を開けた状態に後方基板1及び前方基板2を配置し、これらの基板1、2の間隙には画素Aを仕切るように支持体6を配置し、各画素Aには絶縁性液体8及び帯電粒子9を充填する。また、各画素Aには、第1電極3及び第2電極4を図示のように配置する。そして、第1電極3を覆うように基板全面に散乱層10を形成し、第2電極4を覆うように領域A2及びA3に着色層5を配置する。さらに、この散乱層10や着色層5や支持体6の表面は透明絶縁層11にてコーティングする。また、前方基板2の表面には樹脂層42を形成し、この前方基板2と支持体6との間には接着層12を配置する。

【0063】

本実施例においては、帯電粒子9には、無機顔料であるカーボンブラック(CB、平均粒径80nm)で黒色に着色したポリスチレン粒子(平均粒径2.5μm)を用い、着色層5も黒色とし、第1電極領域A1(正確には、第1電極領域の内、着色層を配置した領域A3を除くA1の部分)は散乱層10の働きにより白色を示すようにしている。

【0064】

次に、電気泳動表示装置の製造方法について説明する。

【0065】

まず、0.7mm厚のガラス基板1の表面にアルミニウム膜を100nmの厚みに成膜し、パターニングして第1電極3を形成する。そして、この第1電極3を覆うように酸化チタン微粒子を混合させて白色化させたポリウレタン樹脂層(散乱層)10を形成する。さらに、領域A2には、暗黒色の炭化チタンを成膜し、フォトリソグラフィ及びドライエッチングによりライン状にパターニングして第2電極4を形成する。第2電極4の厚みは50nmであり、線幅は12μmとする。

【0066】

さらに、上述した着色層5を形成する。この着色層5は、第2電極4が形成されている領域A2だけでなく、第1電極3が形成されている領域(符号A3参照)にも配置されるようにライン状にする。また、この着色層5は、顔料を分散させた光感光性樹脂(CFPR-BK738S 東京応化(株)製)を膜厚1μmとなるようにスピナーで塗布した後、露光およびウエット現像によりパターニングして形成する。この着色層5の幅は22μmとし、領域A3の幅は5μmとする。

【0067】

その後、光感光性エポキシ樹脂(SU8 日本マグダミッド(株)製)を塗布した後露光及びウエット現像を行ない、第2電極4が形成された領域A2には支持体6を形成

する。なお、支持体6の高さは $30\mu\text{m}$ 、幅 $12\mu\text{m}$ 、間隔 $120\mu\text{m}$ とする。その後、セル内面を覆うようにポリアクリレート樹脂（オプトマーSS6699 JSR（株）製）からなる透明樹脂層11を形成する。

#### 【0068】

次に、支持体6の上面（基板2が貼り付けられる面）にUV硬化性の接着層12を形成する。

#### 【0069】

そして、支持体6にて区画される凹部に帯電粒子9を混合した分散液を充填する。なお、分散液は、該帯電粒子1重量部、分散媒として脂肪族炭化水素溶媒であるアイソパーH（エクソン社製）100重量部、オクテン酸ジルコニウム（ニッカオクチックスジルコニウム、日本化学産業（株）製）0.1重量部、ロジンエステル（ネオトール125H、ハリマ化成（株）製）2.5重量部、スチレンブタジエン共重合体（アサプレン1205、旭化成（株）製）0.8重量部とを混合し、1時間攪拌して作製する。なお、帯電粒子の帯電極性はマイナスである。

#### 【0070】

最後に、ポリカーボネートフィルム（厚さ $100\mu\text{m}$ ）からなる基板2を支持体6に接着し、UV硬化させることで本発明の電気泳動表示装置を作製する。

#### 【0071】

次に本実施例の表示状態について説明する。

#### 【0072】

以上の方法によって作製された反射型の電気泳動表示装置D<sub>1</sub>では、第1電極3に絶縁性液体8中に分散する帯電粒子9の帯電極性と同一極性の電圧を印加すると帯電粒子9は第2電極34側に引き寄せられるために白色の表示となる。逆に第1電極3に絶縁性液体8中に分散する帯電粒子9の帯電極性と反対の極性の電圧を印加すると帯電粒子9は第1電極3上に分散配置され、領域A3における白抜けは確認されず、良好な黒輝度が得られることが確認される。

#### 【0073】

##### （実施例2）

本実施例では、図3に示す電気泳動表示装置D<sub>2</sub>を作製する。図1に示す電気泳動表示装置との構造上の差異は、着色層を（第2電極4を配置した領域A2には配置せず）領域A3にのみ配置している点であり、その他の構成や製造方法は同じにする。

#### 【0074】

そして、実施例1と同様の駆動をしたところ、同様の表示品質を確認できる。

#### 【0075】

##### （実施例3）

本実施例では、図4に示す電気泳動表示装置D<sub>3</sub>を作製する。すなわち、第2電極4は、支持体6と後方基板1との間に配置せずに、支持体6を配置した部分以外に配置することとし、第2電極4を覆い第1電極3の側にはみ出すように着色層28を配置する。なお、第2電極4の幅を $30\mu\text{m}$ とし、着色層28の幅は $35\mu\text{m}$ とした。その他の構成や製造方法は実施例1と同じにする。

#### 【0076】

実施例1と同様の駆動をしたところ、同様の表示品質を確認できる。

#### 【0077】

##### （実施例4）

本実施例では図5に示した電気泳動表示装置について説明する。

#### 【0078】

作製する表示装置は、 $200\times 200$ 画素とし、1つの画素の大きさは $100\mu\text{m}$ □の正形状とする。各画素は透明な支持体36に四方を囲まれている。その支持体36の高さは $25\mu\text{m}$ であり、この距離がセルギャップに相当する。なお支持体36の幅は $5\mu\text{m}$ であり、支持体36が基板面内で占有する領域は非開口部分に相当する。また黒色の着色

層 35 を後方基板上で表示領域の範囲で一体膜として形成する。

【0079】

また第1電極33および第2電極34は後方基板1上で着色層36上に配置されており、互いの電極の隙間g(図中破線で示した間隔)は、 $10\mu\text{m}$ とする。なお第1電極33と第2電極34との画素内面積比は7:3とする。なお第1電極33には光吸収性を持たせるために、透明な材料を使用する。つまり第2電極34に入射される光は透明な第2電極34を通過して、第2電極34の下側に配置された着色層35で吸収される。

【0080】

一方第1電極33は光反射性を持たせるために反射性の高い金属を採用し、図には示していないが、電極表面には微細な凹凸構造を設ける。この凹凸構造は反射光が拡散するように設計されている。また第2電極34および第1電極33の上には、帯電粒子39および絶縁性液体38が電極反応や電荷注入などを起こして、実質的に帯電粒子39の挙動が時間とともに不安定な状態へ変化することを防止するために透明な薄膜の絶縁層41を積層してある。また後方基板31、前方基板32および支持体36で囲まれた閉空間に所定密度の黒色の帯電粒子39および透明な絶縁性液体38が安定に挟持されている。

【0081】

次に本実施例に係る電気泳動表示装置の製造方法について説明する。

【0082】

図中下側に示した基板である後方基板1には $150\mu\text{m}$ のPETフィルムを使用し、その上にカーボンを含む感光性樹脂材料(CFPR BK [東京応化工業(株)])を $3\mu\text{m}$ の厚さで塗布して着色層35を形成する。そしてフォトリソグラフィーにより表示領域以外の黒色の樹脂材料を除去する。次に透明電極ITOを用いて第2電極33のパターニングを行う。

【0083】

続いて第1電極33を配置する領域に予め樹脂を使って微細な凹凸構造を形成し(図示なし)、その上にAlを使って第1電極33をパターニングし、反射性を有する第1電極33を形成する。次に第2電極34および第1電極33を覆うように表示領域に透明なアクリル系樹脂(optmer [JSR(株)])を用いて絶縁層41を形成する。次に厚膜用フォトレジスト(THB [JSR(株)])を用いてフォトリソグラフィーにより支持体36を形成する。

【0084】

続いて図には示していないが、支持体6および絶縁層41の上にはポリカーボネート樹脂を薄く表面コート層として塗布する。その表面コート層の膜厚はおおよそ $100\text{nm}$ である。この表面コート層を塗布することで高アスペクト比の支持体6が衝撃に対して強くなる効果がある。

【0085】

次に後方基板1上の支持体6で仕切られた空間に透明な絶縁性液体38および複数の黒色の帯電粒子39を、全ての画素の帯電粒子39密度が均一になるように充填する。絶縁性液体38にはアイソパー(エクソン社)を用い、この中に平均粒子径 $3\mu\text{m}$ のカーボンを含む黒色の帯電粒子39を分散して使用する。また絶縁性液体38にはアイソパー(エクソン社)を用い、荷電制御剤としてコハク酸イミドを含むさせておく。

【0086】

充填後は、支持体36上端部と前方基板32を密着させて、支持体36で仕切られた空間内に絶縁性液体38および帯電粒子39を封止する。封止後には、図示していないが基板周囲を接着剤により前方基板32と後方基板31を接着する。

【0087】

次に本実施例の表示状態について説明する。

【0088】

以上の方法によって作製された反射型の電気泳動表示装置D4では、第1電極33に絶縁性液体38中に分散する帯電粒子39の帯電極性と同じ極性の電圧を印加すると帯電粒

子39は第2電極34側に引き寄せられるために明るい表示となる。逆に第1電極33に絶縁性液体38中に分散する帯電粒子39の帯電極性と反対の極性の電圧を印加すると帯電粒子39は第1電極33側に引き寄せられるために帯電粒子39色と同じ黒色表示になる。

#### 【0089】

このようにして明るい表示や暗い表示を行ったとき、第1電極33と第2電極34との隙間および支持体36からもれる光は着色層35でほぼ遮断されるので高いコントラストをもつ表示を得ることができる。また第1電極33と第2電極34との間のわずか10 $\mu$ mの狭い隙間に位置を合わせる制御をせずに光反射層35を形成できる工程であるために、歩留まりを大幅に改善できる。

#### 【0090】

(実施例5)

本実施例では図7に示した電気泳動表示装置について説明する。

#### 【0091】

作製する表示装置は、200 $\times$ 200画素とし、1つのがその大きさは100 $\mu$ m $\square$ の正形状とする。画素の周囲には黒色の支持体36を配置してある。その支持体36の高さは10 $\mu$ mでこの距離がセルギャップに相当する。また支持体36の幅は5 $\mu$ mである。

#### 【0092】

後方基板31上に配置する第1電極33と第2電極34との隙間(図中g)は5 $\mu$ mとして、その隙間を含むようにして幅(図中s)20 $\mu$ mの着色層35を後方基板31上に設けられる。なお第1電極33と第2電極34との画素内面積比は7:3とする。つまり電極間隔gに比べて着色層35の幅sは十分に広く設定する。

#### 【0093】

この着色層35はカーボンを含有した樹脂を印刷法によりパターンニングされる。また第2電極34と第1電極は同じ材料で形成されている。また第1電極33および第2電極34の上には、帯電粒子39および絶縁性液体38が電極反応や電荷注入などを起こして、実質的に帯電粒子39の挙動が時間とともに不安定な状態へ変化することを防止するために透明な薄膜の絶縁層41を積層してある。また後方基板31、前方基板32および支持体36で囲まれた閉空間に所定密度の白色の帯電粒子39-1と黒色の帯電粒子39-2を分散した透明な絶縁性液体38が安定に挟持されている。白色の帯電粒子39-1と黒色の帯電粒子39-2は絶縁性液体38中で互いに異なる極性に帯電している。

#### 【0094】

次に本実施例に係る電気泳動表示装置の製造方法について説明する。

#### 【0095】

図示下側の基板である後方基板31には厚さ0.5mmのSUS基板を使用し、その上にカーボンを含有した黒色の樹脂層を用いて着色層35を印刷法によりパターンニングする。このとき着色層の幅sは20 $\mu$ mとする。この上にA1を用いて第1電極33と第2電極34を同時に形成した。両電極間の隙間gは5 $\mu$ mとして、その隙間が予め形成してある着色層35上に重なるように配置する。着色層の幅sは電極間隔gに比べて十分に大きいため、第1電極33及び第2電極4をパターンニングする際の位置合わせ工程は非常に容易である。

#### 【0096】

次に第1電極3と第2電極34を覆うようにして透明な絶縁層41をコートする。次に画素の周囲にカーボンを含有した感光性樹脂を使って支持体36を形成する。次に支持体36で仕切られた空間に白色の帯電粒子39-1と黒色の帯電粒子39-2を分散させた絶縁性液体38を充填する。白色の帯電粒子39には粒子径1~2 $\mu$ mの酸化チタンを用い、黒色の帯電粒子39-2には粒子径0.1~0.3 $\mu$ mのカーボンブラックを含有したポリスチレン-ポリスチレンメタクリレート共重合体樹脂を使用する。また絶縁性液体38にはアイソパー(エクソン社)を用い、荷電制御剤としてコハク酸イミドを含有させ



ておく。

#### 【0097】

次に前方基板32を用いて、後方基板31、前方基板32および支持体36で囲まれた閉空間に白色の帯電粒子39-1と黒色の帯電粒子39-2を分散させた絶縁性液体38を封止する。

#### 【0098】

以上の方法によって作製された反射型の電気泳動表示装置D7では、第1電極33に絶縁性液体38中に分散する白色帯電粒子39-1の帯電極性と同じ極性の電圧を印加すると白色の帯電粒子39-1は第2電極34側に引き寄せられ、黒色の帯電粒子が第1電極33上に引き寄せられるために画素に入射される7割近くが黒色の帯電粒子39-2に吸収されるため暗い表示となる。

#### 【0099】

逆に第1電極33に絶縁性液体38中に分散する白色の帯電粒子39-1の帯電極性と反対の極性の電圧を印加すると黒色の帯電粒子39-2が第2電極34側に引き寄せられ、白色の帯電粒子39-1は第1電極33側に引き寄せられるため、画素に入射した光はA1電極で反射し、さらに白色の帯電粒子39-1で拡散されるために白く明るい表示になる。

#### 【0100】

このようにして第1電極33と第2電極34との隙間からもれる余計な反射光は着色層35ではほぼ遮断できるため、黒反射率を低下させることができ、高いコントラストをもつ表示を得ることができる。また第1電極33と第2電極34との間のわずか5 $\mu$ mの狭い隙間に困難な位置合わせ制御をせずに光反射層を形成できる工程であるために、歩留まりを大幅に改善できる。

#### 【0101】

(実施例6)

本実施例では図8に示した電気泳動表示装置について説明する。

#### 【0102】

作製する表示装置は、200 $\times$ 200画素とし、1つのがその大きさは100 $\mu$ m $\square$ の正形状とする。画素の周囲には支持体を兼用した第2電極34が配置してある。その第2電極34の高さは20 $\mu$ mでこの距離がセルギャップに相当する。また第2電極34の幅は5 $\mu$ mである。

#### 【0103】

後方基板31上には着色層35が配置されており、画素中央領域に設けられた貫通孔を通じて第1電極33はスイッチング素子30であるTFT (Thin Film Transistorの略)と接続されている。また第1電極33および第2電極34の上には、帯電粒子39および絶縁性液体38が電極反応や電荷注入などを起こして、実質的に帯電粒子39の挙動が時間とともに不安定な状態へ変化することを防止するために絶縁性のあるカラーフィルター41を積層してある。また後方基板31、前方基板32および支持体36で囲まれた閉空間に所定密度の黒色の帯電粒子39を分散した透明な絶縁性液体38が安定に挟持されている。

#### 【0104】

次に本実施例に係る電気泳動表示装置の製造方法について説明する。

#### 【0105】

図示下側の基板である後方基板1には厚さ0.8mmのガラス基板を使用し、その上にa-Si TFTを形成する。その上にカーボンを含有した感光性樹脂により着色層35をパターンニングした。この上の画素周囲部分に凸構造体を形成し、さらにA1を用いて第1電極33と第2電極34を同時に形成する。両電極間の隙間gは5 $\mu$ mとして、その隙間が予め形成してある着色層35上に重なるように配置する。

#### 【0106】

次に第1電極33と第2電極34を覆うようにして絶縁層41であるカラーフィルター

をパターンニングする。隣接する3つの画素を1セットにし、それぞれ3つの画素にはCMYのカラーフィルターをパターンニングする。次に支持体を兼ねる第2電極34で仕切られた空間に黒色の帯電粒子39を分散させた絶縁性液体38を充填する。黒色の帯電粒子39-2には粒子径1~3 $\mu$ mのカーボンブラックを含有したポリスチレン-ポリスチレンメタクリレート共重合体樹脂を使用する。また絶縁性液体38にはアイソパー（エクソン社）を用い、荷電制御剤としてコハク酸イミドを含有させておく。次に前方基板32を用いて、後方基板31、前方基板32および支持体を兼ねる第1電極33で囲まれた閉空間に黒色の帯電粒子3を分散させた絶縁性液体8を封止する。

#### 【0107】

以上の方法によって作製された反射型の電気泳動表示装置D8では、第1電極33に絶縁性液体38中に分散する帯電粒子9帯電極性と同一極性の電圧を印加すると帯電粒子9は第2電極34側に引き寄せられるために明るい表示となる。例えばこの画素に配置されたカラーフィルターが黄色（Y）であれば黄色を表示する。逆に第1電極33に絶縁性液体8中に分散する帯電粒子39の帯電極性と反対の極性の電圧を印加すると帯電粒子39は第1電極33側に引き寄せられるために、帯電粒子と同じ黒色の暗い表示になる。

#### 【0108】

このようにして第1電極33と第2電極34との隙間からもれる余計な反射光は着色層35ではほぼ遮断できるため、黒反射率を低下させることができ、高いコントラストをもつ表示を得ることができる。また第1電極33と第2電極34との間のわずか5 $\mu$ mの狭い隙間に困難な位置合わせ制御をせずに光反射層35を形成できる工程であるために、歩留まりを大幅に改善できる。さらに隣接画素からのもれ光の混じりを抑制できたために、明るいカラー表示が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0109】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

【図2】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

【図3】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

【図4】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

【図5】本発明の第2の実施の形態に係る電気泳動表示装置の構造の一例を示す断面図。

【図6】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

【図7】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

【図8】上記電気泳動表示装置の構造の他の例を示す断面図。

#### 【符号の説明】

#### 【0110】

1、31	後方基板
2、32	前方基板
3、33	第1電極
4、34	第2電極
5、35	光吸収層
6、36	支持体
8、38	絶縁性液体
9、39、39-1、39-2	帯電粒子
10	散乱層
11、41	絶縁層
12	接着層
42	樹脂層
30	スイッチング素子
A1	第1電極が配置された領域

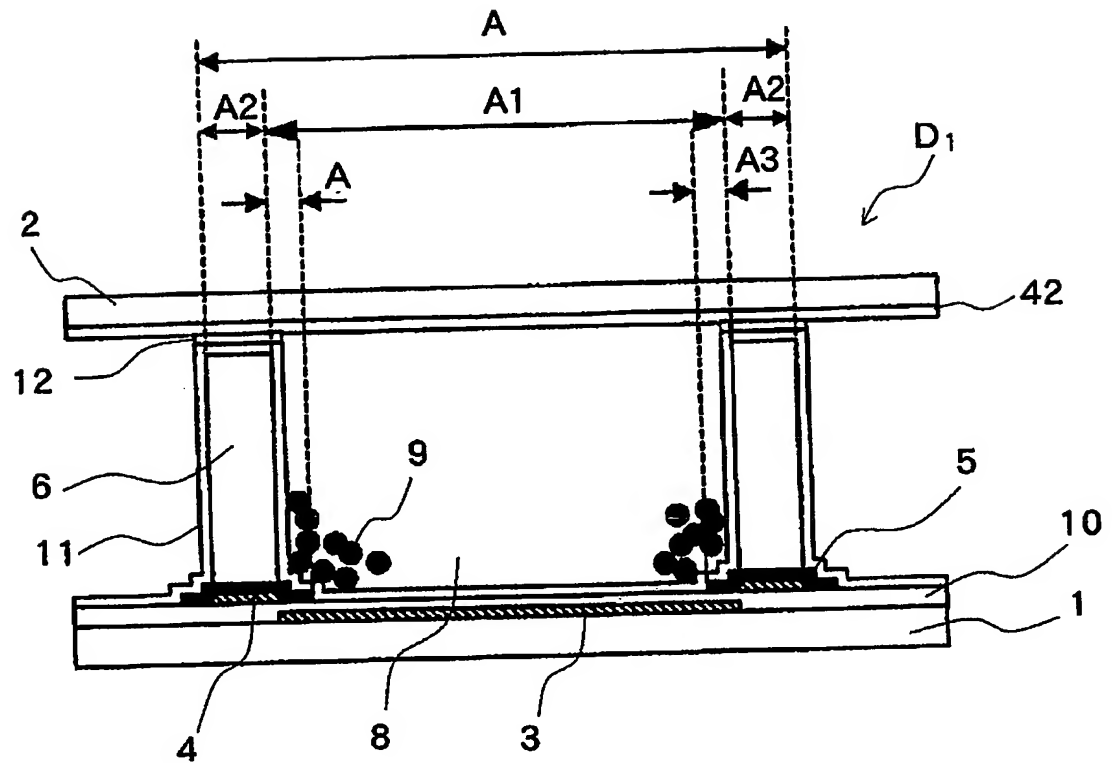


A 2  
D 1 ~ D 8

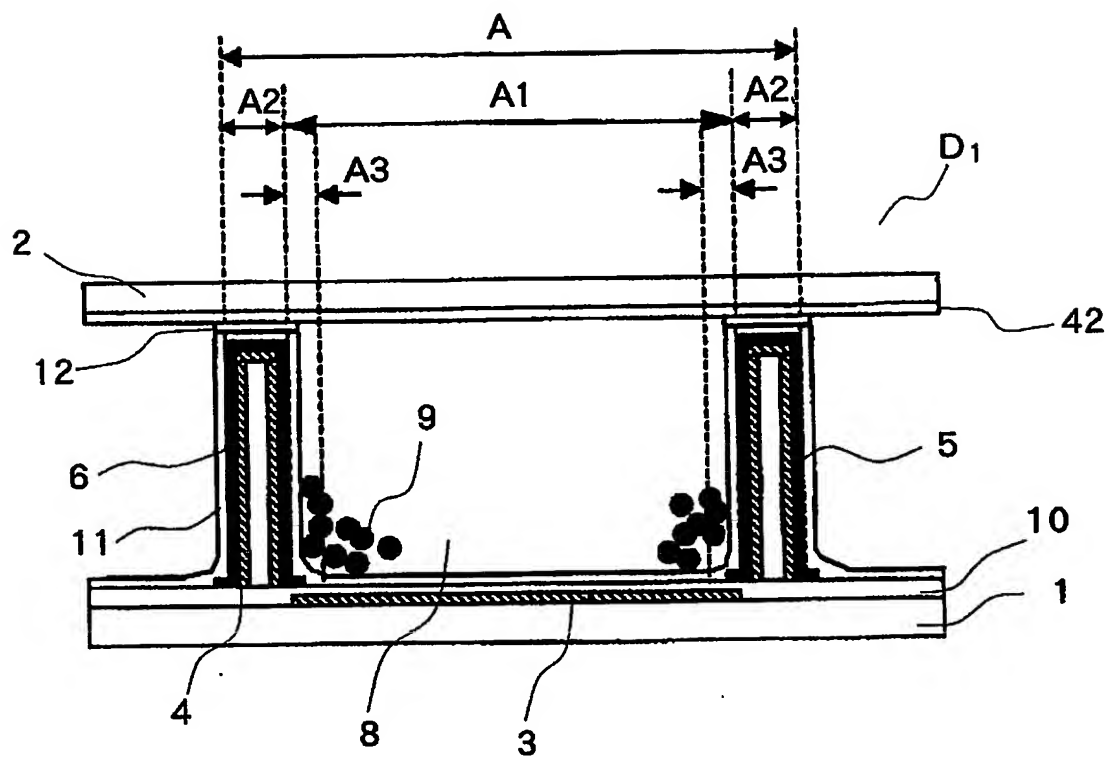
第 2 電極が配置された領域  
電気泳動表示装置

【書類名】 図面

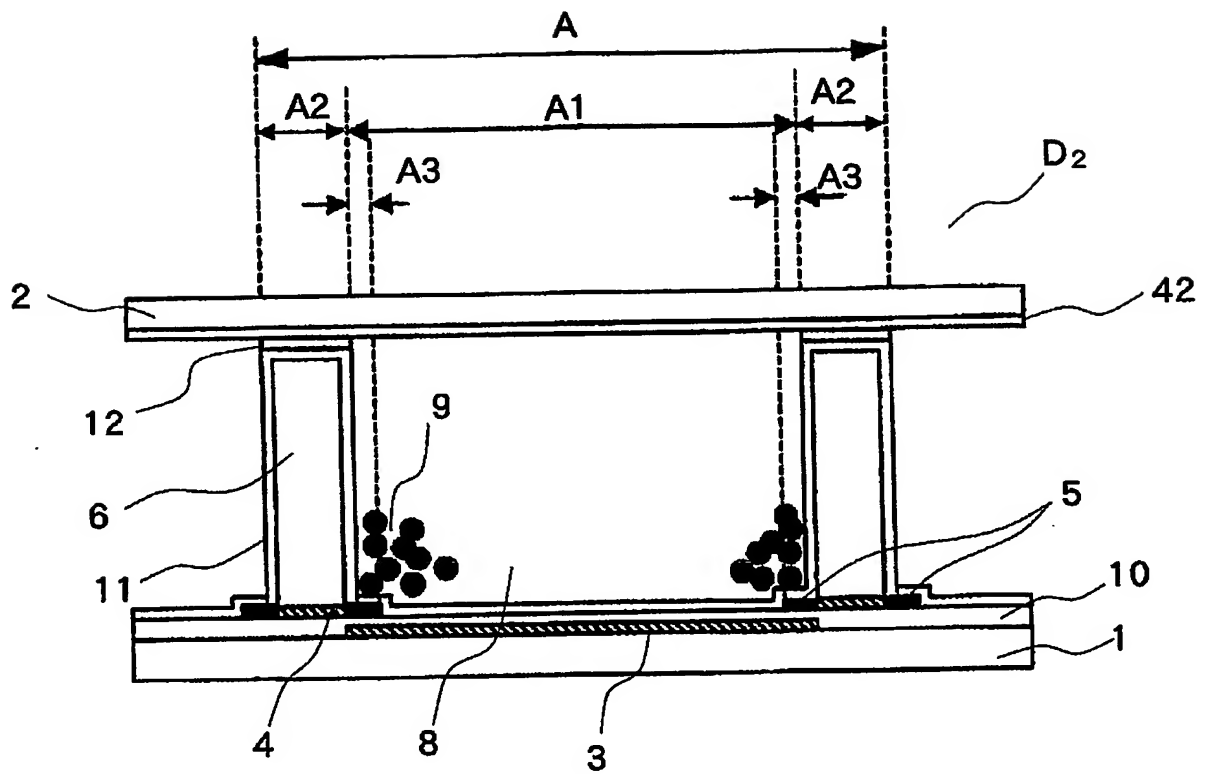
【図 1】



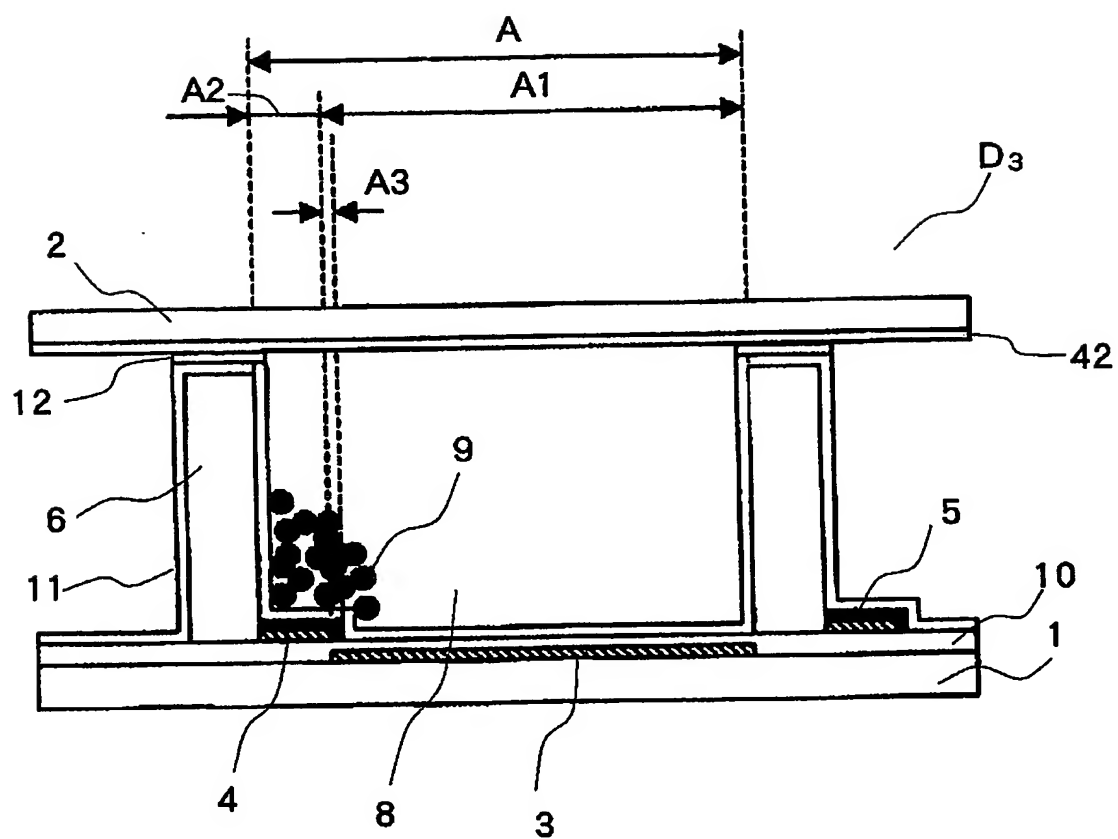
【図 2】



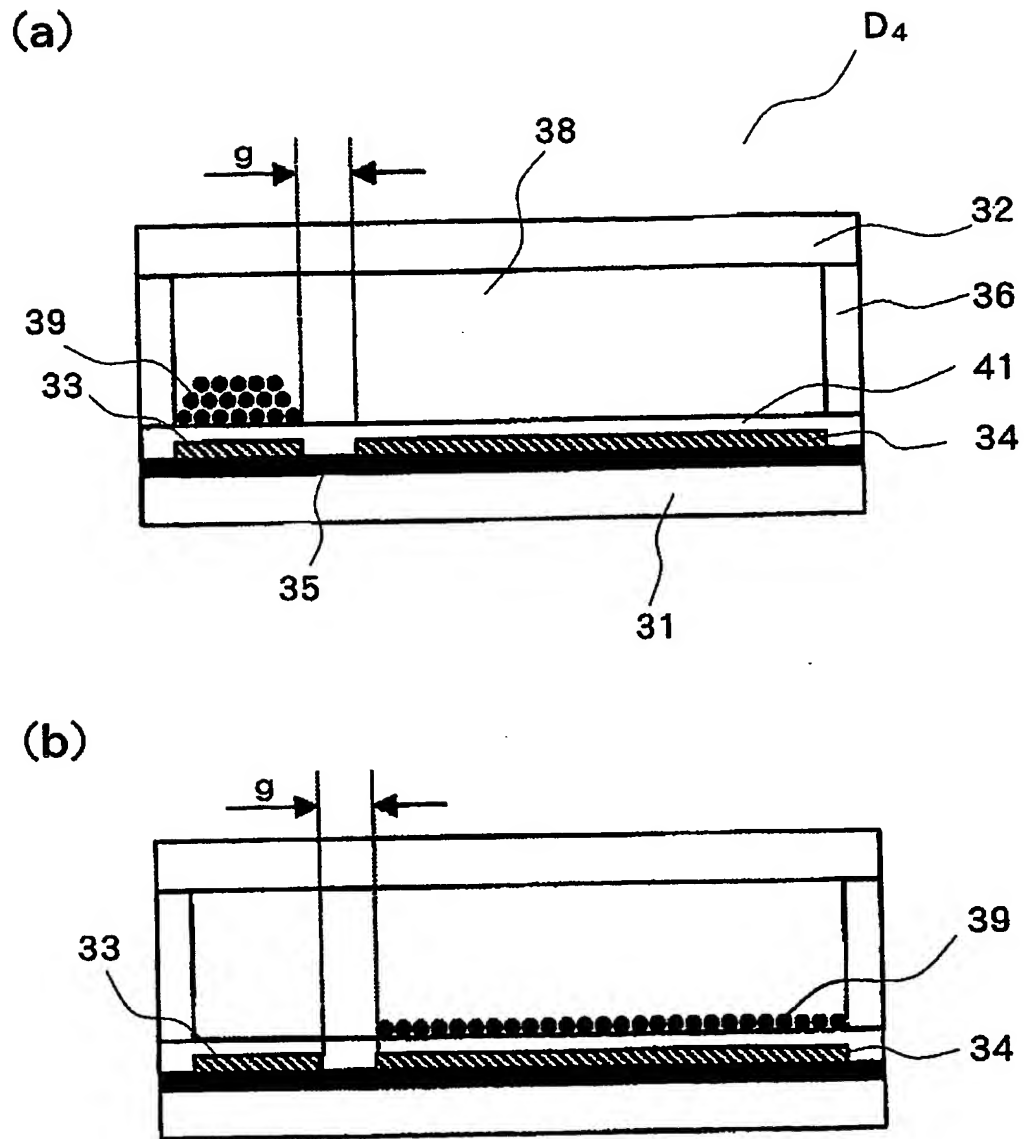
【図 3】



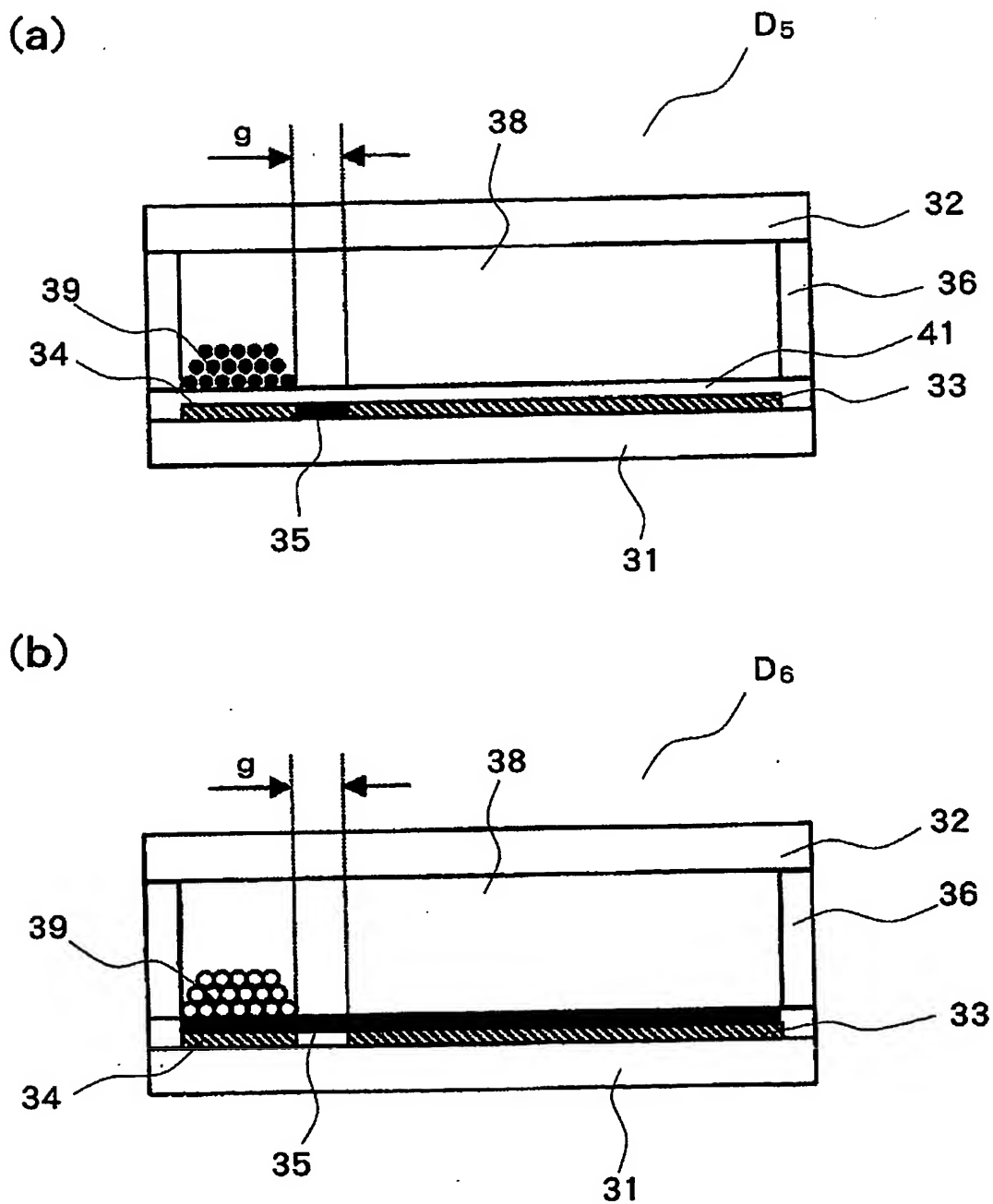
【図 4】



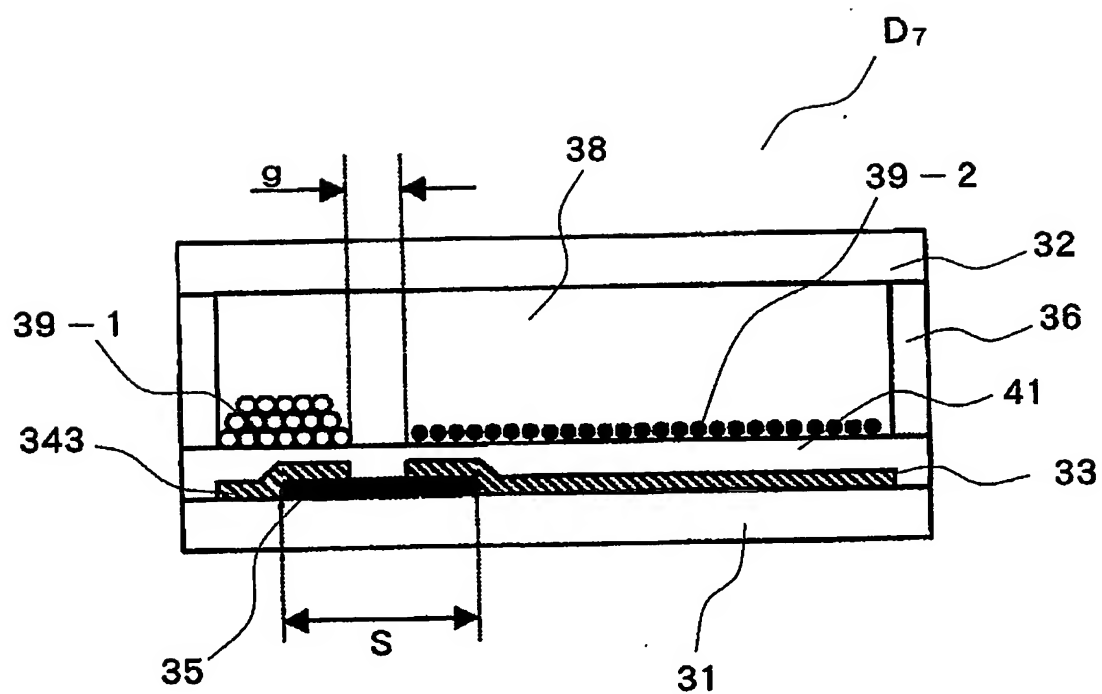
【図 5】



【図 6】

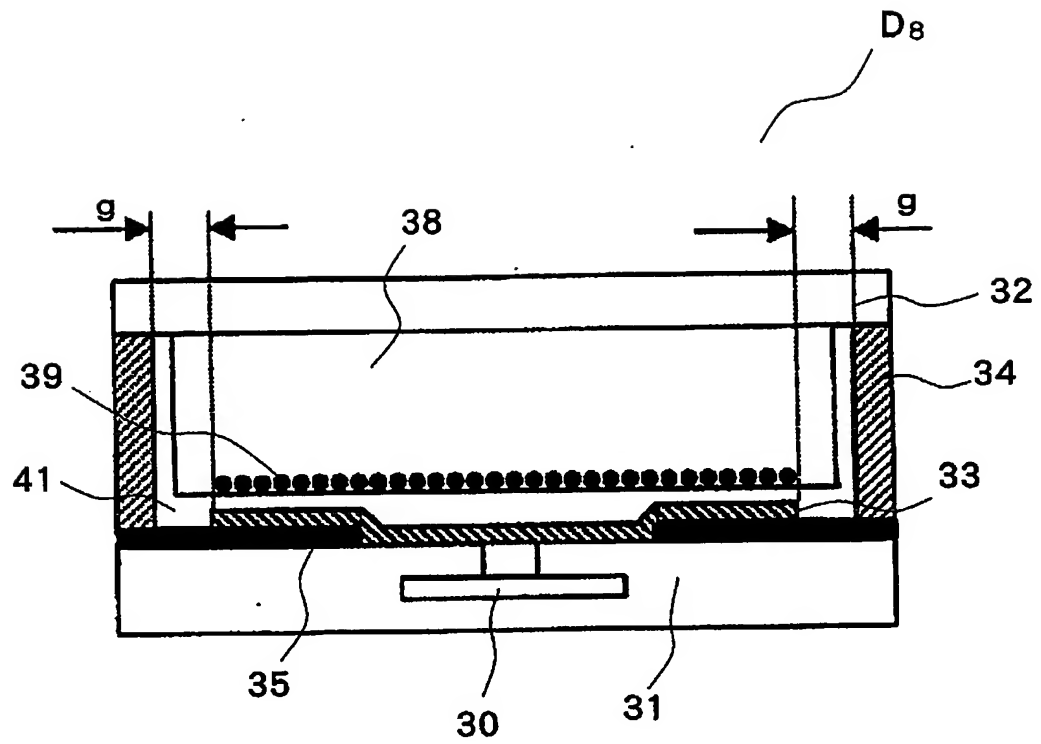


【図 7】





【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画素内からもれる反射光を抑制することにより、表示品位の低下を防止する反射型表示装置を提供する。

【解決手段】 第1電極領域A1の内、第2電極4に近接する領域A3を帯電粒子9の色（第1色）と略同じ色に着色する。これにより、帯電粒子9を第1電極3に引き付けた際、領域A3における帯電粒子の密度が（第1電極領域A1の他の部分における帯電粒子密度に比べて）低かったとしても、帯電粒子の隙間に見える色は第1色と略同じ色に過ぎず、帯電粒子9の密度が低いことは視認されにくくなり、これにより表示品位の低下を抑制することができる。

【選択図】 図1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-121777
受付番号	50400653852
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成16年 4月21日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

## 【代理人】

申請人

【識別番号】	100082337
【住所又は居所】	東京都港区芝浦1丁目9番7号 おもだかビル2 階 近島国際特許事務所
【氏名又は名称】	近島 一夫

## 【選任した代理人】

【識別番号】	100089510
【住所又は居所】	東京都港区芝浦1丁目9番7号 おもだかビル2 階 近島国際特許事務所
【氏名又は名称】	田北 嵩晴

特願 2 0 0 4 - 1 2 1 7 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [ 0 0 0 0 0 1 0 0 7 ]

1. 変更年月日 1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名 キヤノン株式会社